

принципов и особенностей дидактических методов Фребеля и Монтессори с акцентом на воспитании чувственной сферы ребенка, необходимость раннего начала соответствующего возрасту обучения, в основе которого – формирование эмоций и чувств, воспитание в дошкольных учреждениях и различия, касающиеся особенного видения материалов для обучения, созданных педагогами соответственно авторских методик и их реализацией в разных типах дошкольных заведений – детских садах Фребеля и домах ребенка Монтессори.

**Ключевые слова:** эстетическое развитие, ребенок раннего возраста, педагогическая система Ф.Фребеля, педагогическая система М.Монтессори.

**Summary**

**V.V.Ragozina**

**Aspect of Early Aesthetical Development in the Pedagogical Systems of F. Fröbel and M.Montessori**

Conceptual approaches and technologies of foreign teachers are considered in the context of aesthetic development of child of early age. The comparative analysis of pedagogical principles and features of didactic methods of Fröbel and Montessori is produced with an accent on education of perceptible sphere of child, necessity of the early beginning of teaching, on basis of which of emotions and senses are formed, education in preschool establishments and distinctions which consist in creation of the special materials for teaching and author methods and by their realization in the different types of preschool establishments – child's gardens of Fröbel and houses of child of Montessori.

**Key words:** aesthetic development, child of early age, pedagogical system of F. Fröbel, pedagogical system of M.Montessori.

Дата надходження статті: «29» березня 2013 р.

УДК 004:372.851:378

**Н.В.РАШЕВСЬКА,**  
кандидат педагогічних наук;  
**Н.М.КІЯНОВСЬКА,**  
викладач  
(м.Кривий Ріг)

**Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики в технічних університетах України**

У статті проаналізовано інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики, що використовують при навчанні студентів у вищих технічних навчальних закладах України. Серед них розглядаються програмно-педагогічні засоби, програмні середовища, електронні навчально-методичні посібники, розробниками яких є вітчизняні науковці. Розглянуто особливості зазначених технологій, їх можливості та призначення, виділено педагогічні цілі використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики. Проведено класифікацію програмно-педагогічних засобів за рівнями архітектури, за способом представлення розділів математики та за ступенем автономності; наведено дидактичні умови розробки програмно-педагогічних засобів.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, програмно-педагогічний засіб.

**Постановка проблеми у загальному вигляді...** Сучасна вища освіта вимагає продовження реформ, що відбуваються у системі вищої освіти. Оскільки сучасні випускники інженерних спеціальностей повинні бути конкурентоспроможними не тільки на вітчизняному ринку праці, а й на світовому, то і система вищої інженерної освіти повинна відповідати останнім світовим вимогам, що пред'являються до інженерів. Вирішити дану проблему можливо із використанням у процесі навчання інформаційно-комунікаційних технологій.

**Аналіз досліджень і публікацій** показав, що проблемою використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики займалися наступні науковці: К.В.Власенко, М.І.Жалдак, Н.В.Морзе, В.І.Клочко, С.А.Раков, Ю.В.Триус, К.І.Словак, О.В.Співаковський.

**Формулювання цілей статті...** Мета статті полягає в аналізі існуючих інформаційно-комунікаційних технологій, що можуть бути використані для підтримки процесу навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей.

**Виклад основного матеріалу...** Одним із напрямів формування особистості студента як творчої та професійно розвиненої особистості є впровадження комп'ютерних технологій у процес навчання вищої математики. Як зазначає О.А.Боднар [1], застосування інформаційно-

комунікаційних технологій у навчанні вищої математики реалізує декілька основних методів педагогічної діяльності, що традиційно діляться на активні та пасивні принципи взаємодії студента з комп'ютером. Пасивні інформаційні продукти розробляються викладачем для управління процесом зображення інформації (лекції, практикуми), активні – це інтерактивні засоби, що передбачають активну роль студента, який самостійно обирає розділи в темі, визначаючи послідовність їх вивчення.

До ІКТ, що можуть бути використані у процесі навчання математики можна віднести:

- мережні технології, що використовують локальні мережі та глобальну мережу Інтернет (електронні методичні рекомендації, платформи дистанційного навчання, що забезпечують інтерактивний зв'язок зі студентами, зокрема, онлайн);
- технології, що зорієнтовані на локальні комп'ютери (навчальні програми, комп'ютерні моделі реальних процесів, демонстраційні програми, електронні задачки, тестові системи);
- мобільні технології, що надають студенту та викладачу високий ступінь свободи.

Серед основних ІКТ навчання вищої математики, що використовуються у технічних ВНЗ України є: програмно-педагогічні засоби, системи підтримки навчання, мобільне математичне середовище, системи комп'ютерної математики та системи тестування.

**Програмно-педагогічні засоби (ППЗ)** – це комплекси прикладних програм, що призначені для організації та підтримки навчального діалогу користувача (студента, викладача) з комп'ютером. Такі засоби надають можливість врахувати індивідуальні психологічні та вікові особливості студентів при викладанні навчального матеріалу. ППЗ призначені для представлення навчальних відомостей, вони надають можливість організувати індивідуальний підхід до кожного студента за допомогою налагодженого зворотного зв'язку користувача з програмою [8].

На початок 2013 р. на ринку освітніх послуг України для вивчення математики налічується близько 50 ППЗ, що можуть бути використані як учителями від початкової до старшої школи, так і для вивчення вищої математики студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів різних рівнів акредитації.

Використання програмно-педагогічних засобів у процесі навчання вищої математики надає можливість студентам самостійно проводити дослідження, обробляти отримані дані та інтерпретувати одержані результати, що сприяє більш глибокому сприйняттю абстрактного навчального матеріалу і надає йому професійної спрямованості.

Програмно-педагогічні засоби можна класифікувати [1]:

– *за рівнями архітектури* виділяють однорівневі і багаторівневі. Багаторівневі ППЗ зустрічаються рідко і частіше пропонуються як опція. Такий підхід реалізує ППЗ від фірми 1С Мультимедіа, де для нормальної роботи необхідно встановити клієнт-серверний додаток «Віртуальна школа»; однорівнева архітектура є найбільш прийнятною в системі шкільної освіти;

– *за способом представлення розділів математики* виділяють монолітно-тематичну та автономно-блокову. Монолітно-тематична являє собою цілісну структуру тем, оформлених відповідно до навчальної програми математики відповідного курсу, що не враховує психологічні властивості студентів. В автономно-блоковому представленні навчального матеріалу навчальні відомості поділені на окремі автономні блоки, при цьому викладач сам комбінує їх у потрібному порядку. Такий підхід забезпечує більш гнучкий процес навчання з використанням інформаційних технологій.

– *за ступенем автономності* ППЗ включає три види: вибіркового, напівавтоматичний, автоматичний. Вибірковий тип являє собою ППЗ, що містять навчальні відомості у вигляді електронного підручника. Напівавтоматичні ППЗ мають можливість послідовно представляти навчальний матеріал невеликими блоками через певні невеликі проміжки часу. Автоматичні ППЗ пояснюють новий матеріал, закріплюють та підводять підсумки заняття.

Більшість ППЗ ґрунтуються на наступних принципах: принцип підтримки процесу навчання; принцип універсальності, що виражається в орієнтації ППЗ на усіх учасників процесу навчання та на усі його форми; принцип відповідності рівню користувача.

До основних ППЗ можна віднести електронні програмно-методичні комплекси, електронні підручники, електронні довідники, електронні задачки та тренажери, але усі вони повинні бути розроблені з урахуванням наступних дидактичних засад [9]:

– *інтегрованість*: одну й ту саму наочність можна використовувати з різним цільовим призначенням;

– *конструктивність* забезпечується аналізом комп'ютерних зображень реальних предметів, перенесенням їх властивостей на відповідні їм моделі, де увага приділяється по елементному їх створенню, внаслідок чого студент самостійно формулює означення нових понять;

– *інтерактивність* забезпечується використання сучасних варіативних методичних технологій проведення занять (лекція з ілюстраціями, групова, парна, індивідуальна робота, семінарське заняття тощо), підтримка активних методів навчання (проведення посильних навчальних досліджень, моделювання і конструювання професійних задач;

– *візуалізація* забезпечується розробленими комп'ютерними динамічними моделями.

*Електронні програмно-методичні комплекси (ПМК)* – це інтерактивні комп'ютерні засоби організації самонавчання студентів (наодинці чи під керівництвом викладача) у процесі їх самостійної навчально-пізнавальної діяльності з урахуванням майбутнього фаху, етапу навчання, робочої програми дисципліни, визначених форм, видів, методів і підходів до навчання та стратегій управління траєкторією учіння студентів [6]. ПМК містять навчальні відомості, конструктори занять, словник термінів і понять, історичну довідку, різноманітні таблиці.

Використання ПМК у процесі навчання вищої математики надає можливість досягати наступних педагогічних цілей:

– підтримка групових та індивідуальних форм вивчення математики в умовах традиційного навчання;

– створення комфортних умов комп'ютерної підтримки традиційних і новаторських технологій у процесі навчання вищої математики;

– підвищення пізнавального інтересу студентів до вивчення вищої математики з метою її професійної спрямованості;

– забезпечення диференційованого підходу до вивчення вищої математики;

– формування навичок розв'язування задач практичного та дослідницького характеру.

*Електронний підручник* використовують для самостійного вивчення студентом теоретичного матеріалу курсу. Побудова електронного підручника складається з ілюстрацій, гіперпосилань та звукового супроводу, що надає студенту можливість працювати за власним індивідуальним планом та темпом, який відповідає його психофізіологічним особливостям сприйняття; забезпечує студенту найбільш ефективне сприйняття матеріалу.

Електронні підручники містять всі види навчальної діяльності, що спрямовані на підтримку як аудиторної так і самостійної роботи студента.

Для створення електронних підручників можна використовувати наступні засоби:

– готові оболонки для створення електронних навчально-методичних комплексів, зокрема мультимедійні середовища або універсальні редактори навчальних курсів;

– інтегрування в розроблений курс готових тестових середовищ для організації контролю знань.

Серед позитивних рис електронного підручника Т.І.Коваль виділяє наступні [6]:

– використання цілком нового принципу організації структури та змісту із застосуванням гіпертекстової нелінійної та багаторівневої структури, що забезпечує студентів зручну систему навігації підручником, вільний доступ до навчального матеріалу надає йому певний ступінь свободи у виборі рівня складності і порядку перегляду змісту;

– можливість інтеграції навчальних інформаційних ресурсів, що подаються в електронному виді;

– забезпечення високої інтерактивності навчально-виховного процесу;

– компактність зберігання навчальних відомостей на електронному носії;

– організація програмного управління навчально-пізнавальною діяльністю студенту у процесі його навчання за індивідуальною траєкторією;

– використання для оформлення навчального матеріалу мультимедійних засобів;

– наявність у тексті довідково-інформаційної пошукової системи;

– організація оперативного зворотного зв'язку в синхронному та асинхронному режимах роботи, що забезпечує швидке отримання студентами навчально-методичних матеріалів для самостійного опрацювання.

Одним із електронних підручників, що використовують у процесі навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей Донецького національного університету є авторський електронний навчальний посібник, розроблений О.Г.Євсєвою, де навчальні відомості подаються невеликими частинами в структурованому вигляді. Кожний розділ семантичного конспекту містить посилання на підтему тематичного компоненту, якій він відповідає. Кожне висловлювання містить посилання на інші висловлювання, від яких воно залежить, визначається і з яких виходить. Після кожної порції знань наводяться завдання, спрямовані на засвоєння й одночасне виконання математичних предметних дій. Завдання представлені тестами різних типів: закриті, відкриті, завданнями на відповідність, на встановлення правильної послідовності. Окрім цього, система завдань містить завдання евристичного характеру, спрямовані на розвиток у студентів логічного мислення і виконання математичних предметних дій теоретичного характеру.

Особливістю подання матеріалу є використання О.Г.Євсєєвою процедури орієнтування, що складається з загального орієнтування (визначення, що треба робити і що для цього треба знати) і загального орієнтування (визначення, які дії необхідно виконати і за допомогою чого), що сприяє засвоєнню математичних дій. При цьому для кожного типу задач, що розв'язуються, пропонується скласти так звану схему орієнтування [3].

*Електронний довідник* надає можливість студенту у будь-який час оперативно отримати довідкові відомості. Електронні довідники, на думку Л.М.Наконечної [8], відносяться до інформаційно-довідкових джерел, що забезпечують загальну інформаційну підтримку. Такі електронні ресурси використовують для розв'язку творчих навчальних задач, в тому числі тих, що виходять за рамки навчальної програми. Довідкові джерела наділені основними дидактичними якостями: автоматичністю та відкритістю змісту, можливістю копіювання окремих частин матеріалу, що подається в будь-яких поєднаннях.

Одним із прикладів електронного довідника, що може бути використаним у процесі навчання вищої математики є проект Wolfram Alpha.

Wolfram Alpha являє собою одночасно базу даних та набір обчислювальних алгоритмів і може бути використана як пошукова система при математичних обчисленнях. Проект почав розроблятися С. Вольфрамом у 2009 році на мові Mathematica.

Wolfram Alpha одразу обчислює відповідь, спираючись на власну базу знань, що містить дані з математики, фізики, астрономії, хімії, біології, медицині, історії, географії, політики, музики, кінематографії, а також інформацію про відомих людей.

8 лютого 2012 відбувся випуск нової версії Wolfram Alpha Pro, ключовою особливістю якої є можливість завантаження безлічі типів файлів і даних для автоматичного аналізу, враховуючи первинні табличні дані, зображення, аудіо, XML, а також десятки спеціалізованих наукових, медичних та математичних форматів. Серед інших функціональних можливостей – наявність розширеної клавіатури, інтерактивність з CDF (формат обчислюваних документів), завантаження даних і можливість індивідуального налаштування та збереження графічних і табличних результатів [12].

*Комп'ютерні моделі, конструктори і тренажери* надають можливість закріпити отримані на лекції чи практичному занятті знання; відпрацювати розв'язки типових задач, що надають можливість наочно пов'язати теоретичні знання з конкретними професійними проблемами, на вирішення яких вони можуть бути спрямовані.

Одним з найперших вітчизняних засобів візуалізації математичної задачі та її розв'язку, що робить діалог учня (студента) та викладача більш доступним та евристичним, є педагогічний програмний засіб **GRAN**, розробка якого розпочалася у 1989 році авторським колективом під керівництвом М. І. Жалдака.

До складу ППЗ GRAN входять педагогічні програмні засоби:

GRAN1, що призначена для графічного аналізу функцій, звідки походить і її назва G<sup>R</sup>aphic ANalysis; GRAN-2D – для комп'ютерної підтримки навчання планіметрії; GRAN-3D – для комп'ютерної підтримки навчання стереометрії.

За допомогою GRAN1 можна розв'язувати наступні класи задач [4]:

- побудова графіків функцій, обчислення значення виразів;
- графічне розв'язування рівнянь та систем рівнянь;
- графічне розв'язування нерівностей та систем нерівностей;
- відшукування найбільших та найменших значень функції на заданій множині точок;
- побудова січних та дотичних до графіків;
- обчислення визначених інтегралів, обчислення площ довільних фігур, обчислення довжини дуги кривої, обчислення об'ємів та площ поверхонь обертання;
- елементи статистичного аналізу експериментальних даних.

GRAN-2D відноситься до розряду програм динамічної геометрії та призначений для графічного аналізу геометричних об'єктів на площині, звідки і походить назва (G<sup>R</sup>aphic ANalysis 2-Dimension).

Використання пакету GRAN-2D надає можливість:

- створювати динамічні моделі геометричних фігур та їхніх комбінацій аналогічно класичним побудовам за допомогою циркуля та лінійки, а також використовуючи елементи аналітичної геометрії (систему координат, рівняння прямих і кіл, алгебраїчні залежності між частинами побудови, графіки функцій тощо);
- проводити вимірювання геометричних величин, досліджувати геометричні місця точок;
- аналізувати динамічні вирази, висувати припущення, встановлювати закономірності;
- будувати графічні зображення, використовуючи коментарі, кнопки, підказки та гіперпосилання;

– експортувати рисунки у графічні формати для вбудовування їх у інші додатки і для створення геометричних ілюстрацій тощо.

Для графічного аналізу тривимірних об'єктів призначений пакет GRAN-3D (G<sup>R</sup>aphic ANalysis 3-Dimension).

Використання пакету GRAN-3D надає можливість:

- створювати та перетворювати моделі базових просторових об'єктів;
- виконувати перерізи многогранників площинами;
- обчислювати об'єми та площі поверхонь многогранників і тіл обертання;
- вимірювати відстані та кути [5].

Складовою програмно-методичного комплексу GRAN є також посібник для вчителів у якому наведена значна кількість математичних прикладів, що унаочнюють графічні зображення задач і вправ для самостійного виконання, питання для самоконтролю. Ці завдання можна використовувати також для вивчення деяких розділів вищої математики.

**Програмне середовище «Системи лінійних рівнянь»** розроблено авторським колективом під керівництвом О. В. Співаковського. Основним призначенням ППЗ «Системи лінійних рівнянь» є комп'ютерна підтримка практичних занять і лабораторних робіт з алгебри при вивченні теми «Системи лінійних рівнянь», а також при розв'язанні арифметичних, фізичних та інших задач, в яких математична модель є системою лінійних рівнянь. У процесі такого роду діяльності студент використовує теоретичні знання, придбані на попередніх стадіях навчання, для рішення практичних задач, що надає можливість вирішити задачі формування необхідних вмінь та навичок з даної теми.

До складу ППЗ «Системи лінійних задач» входять наступні модулі: теоретичний матеріал курсу, завдання для контрольних та самостійних робіт, завдання для тестового контролю [10]. Використання ППЗ «Системи лінійних задач» під час вивчення вищої математики надає можливість обчислювати визначники, зводити матриці до трикутного виду, знаходити власні значення вектора, розв'язувати системи лінійних рівнянь графічним способом, способом додавання, способом підстановки, а також текстових задач, математичною моделлю яких є системи лінійних рівнянь.

ППЗ «Системи лінійних рівнянь» має дружній інтерфейс, архітектуру Клієнт-Сервер. Система зберігається і розповсюджується на електронних носіях, інсталиється та експлуатується на одному персональному комп'ютері чи комп'ютерному класі, обладнаному локальною мережею. Система задовольняє всі вимоги надійності, що визначені для педагогічно-орієнтованих програмних систем [10]:

- коректно реагувати спеціальними повідомленнями на неправильні дії користувача;
- не допускати виникнення тупикових ситуацій;
- не допускати можливості використання у складі, що не передбачений умовами експлуатації;
- автоматично зберігати вихідні та робочі модулі користувача при завершенні роботи.

**Електронний навчально-методичний посібник «Вища математика»**, створений у Донбаській державній машинобудівній академії під керівництвом К. В. Власенко є інтерактивно-фундаментальною моделлю, що може бути використаний як електронний дистанційний курс.

Цей програмно-методичний комплекс, забезпечує можливість самостійно засвоїти навчальний модуль та з дидактичної точки зору містить декілька структур [2]:

1. *Лінійні програми*, що допомагають засвоїти декларативні та процедурні знання необхідні для майбутніх інженерів-машинобудівників, до особливостей яких відносяться наступні ознаки:

- дидактичний матеріал ділиться на незначні порції;
- питання, що містяться в окремих рамках програми, не повинні бути дуже важкими, щоб студенти не втратили інтерес;
- студенти самостійно відповідають на запитання, використовуючи для цього необхідні навчальні відомості;
- під час заняття студента відразу ж інформують про те, правильні або помилкові його відповіді.

2. *Розгалужені програми*, під час роботи з якими вибір правильних відповідей вимагає від студентів більших розумових здібностей, ніж повторення відомих теоретичних відомостей. Питання ставляться з метою перевірки знань студентів теоретичного матеріалу та надають студенту можливість закріпити отримані теоретичні знання за допомогою створених індивідуальних вправ.

3. *Циклічні програми* ґрунтуються на використанні принципу зворотного зв'язку, пов'язаного з контролем засвоєння навчальних відомостей та, за необхідності, наступною корекцією цього процесу.

4. *Узагальнені ієрархічно-інформаційні програми*, що надають можливість створення більш інерційного зворотного зв'язку, забезпечують контроль і корекцію засвоєння навчального матеріалу в межах декількох занять як із спільною так і різною тематикою.

Серед основних програм, що входять до складу ПМК К. В. Власенко виділяє [2]:

– акцентовані програми для вибору оптимальних шляхів розв'язування завдань та відсікання неправильних або нераціональних напрямів;

– програми із запізненою корекцією, що повністю відповідають схемі розгалужених кроків розв'язання задачі;

– програми актуалізації знань із застосуванням прийому пред'явлення інформаційних різномірних підтримок й евристичних підказок у процесі навчання вищої математики.

**Тренажери** – це програми для формування та закріплення навичок, необхідних для подальшої роботи. Основне призначення тренажерів, на думку [7] – це осмислення і закріплення теоретичного матеріалу, контроль знань з теми дослідження. Тренажери містять не тільки інформаційну частину, але і програмні засоби, що надають можливість проводити навчання і контроль за сценаріями, заданими викладачем чи розробником навчального комп'ютерного тренажера. Тренажери у процесі навчання вищої математики використовують для формування і розвитку практичних умінь і навичок, розвитку математичного мислення, творчих здібностей, прискореного нагромадження професійного досвіду в процесі самостійної роботи студента. Процес навчальної роботи проходить при цьому в режимі вільного навчального дослідження і близький за своїм характером до професійної діяльності фахівця.

У системі вищої освіти розроблено достатню кількість тренажерів з вищої математики. Розглянемо евристичні тренажери з вищої математики, що використовують у вищих навчальних закладах Донецька.

*Евристичний тренажер «Gauss»* був створений Т.С.Максимовою для вироблення навичок у процесі розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. Даний тренажер допомагає студентам оволодіти вмінням по застосуванню методу Гауса, пропонуючи різні варіанти розв'язання систем лінійних рівнянь, з яких він повинен вибрати найбільш раціональний [2].

Також Т.С.Максимовою створено *тренажери «Continuity and Graphics»* та *«Limit»*, за допомогою яких студенти повторюють і систематизують такі поняття: область визначення функції, область значень, монотонність, нулі функції, неперервність функції, графік функції однієї змінної та оволодівають вміннями по обчисленню границь функцій і послідовностей.

*Тренажер «Системи лінійних рівнянь»*, створений О.В.Тутовою та призначений для опрацювання теоретичного матеріалу, формування вмінь та навичок студентів з теми, що вивчається, розв'язування систем евристично-орієнтованих завдань, перевірки рівня знань після опрацювання матеріалу електронного евристичного тренажеру. Тренажер містить у собі наступні програми [11]: актуалізацію знань; теоретичні відомості основного й поглибленого характеру; програму «Евристики та пошук розв'язання задачі»; історичні відомості та підсумковий тест.

**Висновки...** Використання зазначених інформаційно-комунікаційних технологій навчання вищої математики створюють умови для покращення процесу організації навчання вищої математики, сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів та підвищенню рівня мотивації до навчання.

#### Список використаних джерел та літератури:

1. Бондар О. А. Використання педагогічних програмних засобів при навчанні математики / О. А. Бондар // Наука і освіта : наук.-практ. журн. – Одеса, 2010. – № 4–5. – С. 147–149.
2. Власенко К. В. Застосування евристико-дидактичних конструкцій, мультимедіа та інших програмних засобів для інтенсифікації навчання вищої математики / К. В. Власенко // Вісник ЛНУ ім. Тараса Шевченка. – Луганськ : ЛНУ, 2010. – № 22 (209). – Ч. III. – С. 79–90.
3. Євсєєва О. Г. Розробка навчального посібника з вищої математики для студентів технічних напрямів підготовки за діяльнісною технологією «вчимося працюючи» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/znpbdpu/Ped/2012\\_2/Evsee.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpbdpu/Ped/2012_2/Evsee.pdf).
4. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : посіб. [для вчителів] / М. І. Жалдак. – К. : Техніка, 1997. – 304 с.
5. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії : посіб. [для вчителів] / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К. : ДІНІТ, 2003. – 168 с.
6. Коваль Т. І. Професійна підготовка з інформаційних технологій майбутніх інженерів-економістів : [моногр.] / Тамара Іванівна Коваль. – К. : Ленвіт, 2007. – 267 с.
7. Лепкий М. І. Психолого-педагогічне використання комп'ютерних тренажерів, як інформаційних технологій навчання / М. І. Лепкий, В. О. Сацук // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво : міжвуз. зб. – Луцьк, 2011. – Вип. № 5. – С. 155–160.
8. Наконечна Л. М. Класифікація програмно-педагогічних засобів навчання з фізики / Л. М. Наконечна // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ, 2009. – Вип. 15. – С. 300–303.

9. Семененко Н. В. Порівняльний аналіз електронних засобів навчання математики та інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів та ВНЗ / Н. В. Семененко // Педагогічний дискурс : зб. наук. праць. – Хмельницький : Хмельницький : ХГПА, 2010. – Вип. 7. – Режим доступу до статті : [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/peddysk/2010\\_7/semenenkon.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/peddysk/2010_7/semenenkon.pdf).

10. Співаковський О. В. Розробка ППЗ «Системи лінійних рівнянь» / О. В. Співаковський, Н. О. Кушнір // Комп'ютерно-орієнтовні системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. – Вип. 6. – С. 230–239.

11. Тутова О. В. Організація самостійної роботи майбутніх учителів математики зі створення засобів евристичного навчання математики / Тутова О. В. // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова : Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – № 5. – С. 132–138.

12. Nachman M. Data Geeks, Meet Wolfram Alpha Pro [Electronic resource] / Mark Nachman. – Mode of access : <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2399911,00.asp>.

#### Анотація

**Н.В.Рашевская, Н.М.Кияновская**

#### **Использование информационно-коммуникационные технологии в процессе обучения высшей математике в технических университетах Украины**

В статье проанализированы информационно-коммуникационные технологии обучения высшей математике, которые используются в высших технических учебных заведениях Украины. Среди них рассматриваются программно-педагогические средства, программные среды и электронные учебно-методические пособия, разработчиками которых являются отечественные ученые. Рассмотрены особенности указанных технологий, их возможности и предназначение, выделены педагогические цели использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения высшей математике. Проведена классификация программно-педагогических средств по уровням архитектуры, по способу представления разделов математики и по степени автономности; наведены дидактические условия разработки программно-педагогических.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, программно-педагогические средства.

#### Summary

**N.V.Rashevs'ka, N.M.Kiyanov'ska**

#### **Information and Communication Technologies Use in the Process of Teaching Higher Mathematics at the Technical Universities of Ukraine**

The article analyzes the ICT of teaching higher mathematics, which are used in the training of students in the higher technical educational institutions of Ukraine. Among them it studies software and educational tools, software protection, electronic teaching aids, developers of which are domestic scholars. The features of these technologies, their potential and purpose, selected teaching goals using information and communication technology in learning higher mathematics are examined. Classification of software and teaching tools for architecture levels, the way they represent branches of mathematics and the degree of autonomy are classified; didactic conditions of developing of software and teaching tools are given.

**Key words:** ICT, software educational tools.

Дата надходження статті: «8» лютого 2013 р.

УДК 371.671:811.161.2-13(045)

**С.З.РОМАНЮК,**

кандидат педагогічних наук, доцент  
(м. Чернівці)

#### **Лінгводидактичні підходи до створення підручників для українського шкільництва в діаспорі**

У статті розглядаються лінгводидактичні засади творення основних підручників для навчання української мови в системі рідномовного шкільництва західної діаспори – букварів та читанок. Аналізується порядок вивчення букв і звуків, укладання текстів у букварях з урахуванням диференційованого підходу – для сільських й міських школярів та в різні пори року. Особлива увага приділяється укладанню читанок, які, крім літературних текстів, повинні вміщувати завдання лінгводидактичного змісту, спрямовані на засвоєння граматичних понять і збагачення лексичного ладу мовлення учнів.

**Ключові слова:** підручник, навчальна книга, буквар, читанка, буква, звук, текст, вправа, українська мова, українознавство, словник, граматичні завдання.

**Постановка проблеми у загальному вигляді...** Одне із найголовніших завдань українського шкільництва в діаспорі полягає у формуванні рідномовної особистості зарубіжного українця. Успішне вирішення його у великій мірі залежить від забезпечення навчально-виховного процесу в рідних школах і школах українознавства високоякісними підручниками, які відповідають сучасним дидактичним вимогам і забезпечують успішне оволодіння учнями науковими знаннями